

MOVIMIENTO PERPETUO: RETAZOS DE HISTORIA EN LA VIDA DE UN PALOFIERRO Pág: 6



CONGREGACIONES ESPECTACULARES DEL REINO ANIMAL PÁG: 10



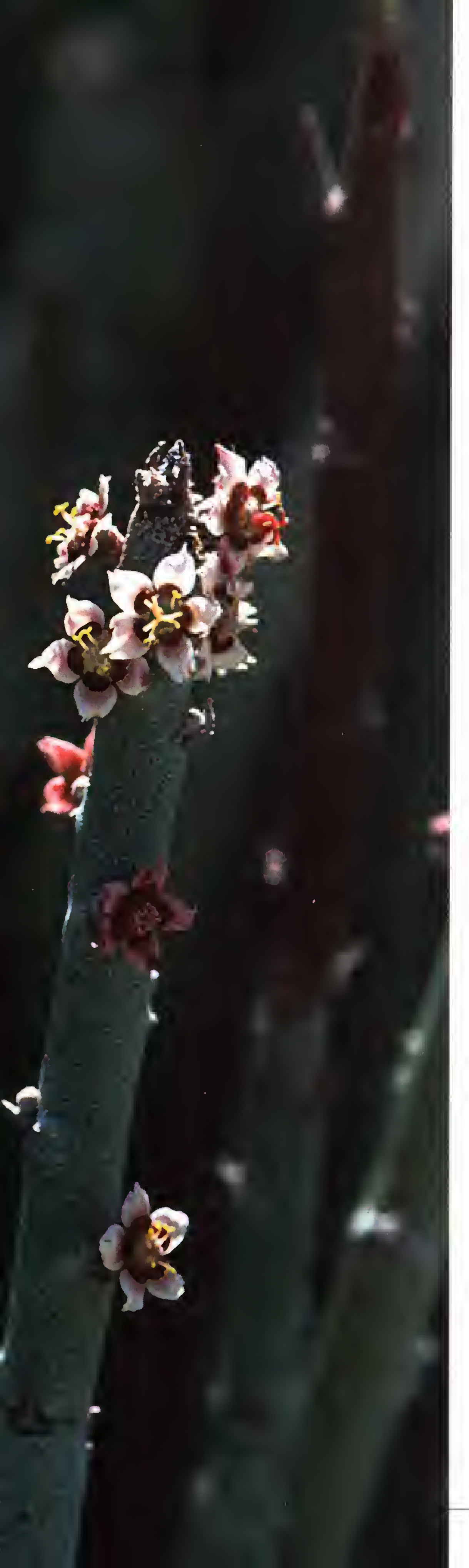
NÚM. 69 NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 2006

ISSN: 1870-1760

BioDIVERSITAS

LA CANDELILLA

¿Qué tienen en común los cosméticos, los abrillantadores, algunos productos farmacéuticos con los lubricantes, los adhesivos y los protectores para la piel?, ¿Qué elemento comparten esos productos con la base para goma de mascar, los aislantes eléctricos, algunos componentes para computadoras y los confites? Cera de candelilla, la cual se obtiene de una planta que crece en las zonas áridas de México, principalmente en el Desierto Chihuahuense, ubicado en los estados de Durango, Chihuahua, Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí y Coahuila. El último es el mayor productor de cera de candelilla.



Eglantina Canales Gutiérrez[1]
Verónica Canales Martínez[2]
Elsa Margarita Zamarrón Rodríguez[3]

CANDELILLA, DEL DESIERTO MEXICANO HACIA EL MUNDO

Representa uno de los productos naturales más apreciados en diferentes industrias, desde la cosmética hasta la electrónica, por sus características únicas de alta calidad, como el color amarillo transparente, la mayor dureza frente otras ceras naturales, así como el brillo y la fácil digestión, además de no ser tóxica. Su alto punto de fundición (77.4°C) y su bajo índice de contracción le permiten funcionar con eficiencia en el proceso de moldeo de precisión o cera perdida.

Muchos habitantes de las zonas desérticas de México dependen de la producción de candelilla. Para algunos es el único modo de subsistencia, para otros, un trabajo temporal que combinan con otras actividades como la colecta de diversas plantas útiles (por ejemplo, el orégano).

La candelilla crece donde llueve muy poco y las temperaturas son extremas. Es un arbusto perenne de entre 20 y 110 centímetros de altura compuesto por tallos rectos de color verde pálido, con pocas hojas muy pequeñas. Como medio de defensa contra el calor, toda la planta se reviste de una capa cerosa, la cual impide la desecación de sus tejidos por evaporación excesiva. La exudación es más abundante cuanto más se prolonga la sequía, por lo que la recolección de cera en esta época es mayor.

Luz en la guerra

Se sabe que la candelilla fue usada por los indios apaches para tensar arcos y curtir pieles, también la empleaban en preparaciones medicinales contra el dolor de muelas y como purgante. Durante la Colonia, los españoles la utilizaron para elaborar velas, de ahí el nombre de candelilla, que significa "vela pequeña". En los albores del siglo XX, se inició su comercialización mundial controlada por extranjeros. En esa época, la candelilla comenzó a hervirse en agua, utilizando ácido sulfúrico para obtener la cera, método que aún se emplea en la actualidad. Durante la Segunda Guerra Mundial, se incrementó la demanda de cera por su uso para impermeabilizar y proteger de los mosquitos las telas de las tiendas de campaña, así como para cubrir y prevenir el deterioro de algunas partes de los aviones y para la fabricación de explosivos.

En esos años, las comunidades o grupos de individuos involucrados en la producción de candelilla se organizaron para lograr una mejor comercialización. Como consecuencia de sus nuevas estrategias, el control de la producción pasó a manos de grupos nacionales. Al término de la Segunda Guerra Mundial, el desarrollo de la industria petroquímica afectó seriamente la demanda, muchos productos

de candelilla fueron sustituidos por otros elaborados con base en petróleo, como los componentes de algunos aparatos electrónicos, las bases para pegamentos, los recubrimientos y los cosméticos.

El procesamiento y la comercialización de la cera estuvieron a cargo del Banco Nacional de Crédito Rural, por medio de un fideicomiso, hasta 1992; año en el que el Poder Ejecutivo desapareció el fideicomiso y transfirió sus funciones a una empresa denominada Ceras Naturales Mexicanas, S.A. de C.V. (Cenamex). Una sociedad mercantil conformada con capital ciento por ciento mexicano y cuyos accionistas son los seis mil candelilleros del país, representados por 300 grupos. Durante dos años, Cenamex fue la única empresa que procesaba y vendía la cera en el mundo, pero en 1994, con la firma del Tratado del Libre Comercio para América del Norte (TLCAN), la apertura del mercado y la creación de nuevas empresas nacionales e internacionales la obligaron a ser más competitiva en relación con la calidad del producto, mientras se incrementaba el precio.



Página anterior: candelilla en flor.

La cosecha se realiza manualmente.

Fotos: © Fulvio Eccardi

De la paila a la pasarela

La salida al monte marca el inicio de la extracción de la candelilla. En muchas ocasiones, para encontrar la planta, los candelilleros recorren grandes distancias en burros o en vehículos automotores. Si los sitios de extracción están muy alejados, acampan varios días y hasta semanas. El trabajo, tanto recolectar la candelilla como hervirla, puede realizarse en grupo, en el ámbito familiar, con la participación de mujeres y niños, o con peones bajo la supervisión de un capataz, lo cual permite colectar grandes cantidades de candelilla; o en forma individual, donde se invierte más tiempo para juntar la misma cantidad que en grupo, pero la ganancia es mayor.

En los sitios de extracción, los candelilleros arrancan manojos de tallos con todo y raíz, si son grandes utilizan una herramienta llamada talache. Después, sacuden la tierra de la planta para disminuir las impurezas y las acomodan en paquetes de aproximadamente 200 kilos; los amarran y los transportan al poblado más cercano, donde se extrae el cerote, nombre que recibe el producto que se obtiene en el primer paso de refinación. Para realizar este proceso utilizan un recipiente rectangular de

Para extraer el cerote la candelilla se hierve en agua y ácido sulfúrico.

acero llamado paila con capacidad de 300 kilos de candelilla y 400 litros de agua, la cual, en ocasiones, acarrean desde grandes distancias. Cuando el agua hierve, sumergen la planta y la prensan con una parrilla que las mantiene dentro del agua, al hervir nuevamente, agregan ácido sulfúrico al 80 por ciento, lo cual propicia la separación del cerote, que recogen en forma de espuma, con una cuchara espumadora que drena el agua, y vierten en un tambo de 100 litros llamado cortador. Allí la calientan para separar el agua y las impurezas. El producto resultante, llamado tejo, es la cera quebrada que se vende a las refinerías. Para obtener entre cinco y seis kilos de cera se requieren, al menos, cuatro días de trabajo. Un candelillero puede producir un total de 50 kilos por mes.

Para vender la cera, adquieren el compromiso de entregarla a la persona que les facilita la paila y el ácido sulfúrico, o un representante de la comunidad transporta y entrega el producto en una cooperativa. En ambos casos, el pago es inmediato. Generalmente, entre quienes procesan la cera y los dueños de refinadoras, donde los tejos reciben un tratamiento de separación, existe un gran número de personas involucradas. En las refinadoras, los tejos pasan por una fina malla que separa pequeñas impurezas, dejando una cera más limpia y de mayor calidad con un color uniforme. Posteriormente, se enfría en tinas, se corta en trozos y se empaqueta en costales de 25 kilos para su venta. Casi 90 por ciento de la producción se exporta hacia los Estados Unidos, Japón, Alemania, España, Francia, Holanda, Inglaterra, Irlanda, Italia, Colombia y Argentina.

En las zonas rurales, los candelilleros venden el cerote en 24 pesos por kilo. Después del proceso de refinación, el precio de exportación de la cera procesada varía entre 36 y 38 pesos por kilo. A pesar de que no contamos con información sobre los precios al mayoreo en el extranjero, para 2005 se tiene un registro de venta al menudeo en Italia, donde 100 gramos de cera se venden en 52 pesos. La cera se utiliza en una gran cantidad de productos industriales como adhesivos, anticorrosivos, cosméticos, fármacos, lubricantes, plásticos, textiles, tintas y un largo etcétera.



El cerote flota en la superficie y se separa por medio de una cuchara espumadora.

Pueblos e industrias, sin cera no se anda

Los candelilleros enfrentan grandes riesgos en el futuro. Destaca la sobreexplotación, en algunos lugares de extracción se ha observado una importante disminución en la densidad de plantas de candelilla. Como se extrae con todo y raíz, es necesario esperar entre dos y cinco años para que la planta se recupere y crezcan nuevos tallos.

En varios sitios se han establecido programas de plantación de candelilla. Por otro lado, desde 1999 los candelilleros requieren permisos de aprovechamiento, sustentados en un estudio técnico donde se evalúan las posibilidades de cosecha y se plantean estrategias para realizar un manejo sustentable de la especie. Varios ejidos ya cuentan con los permisos, pero el aislamiento, la falta de capacitación y los altos costos para elaborar esos estudios y tramitar el permiso han dificultado que muchas comunidades puedan obtenerlo.

Otro problema lo constituye el limitado acceso al comercio justo. Los candelilleros dependen de los compradores externos y reciben pagos muy bajos por su producción. La Unión Nacional de Ejidos Productores de Candelilla pretende cambiar esta situación, compran la cera directamente a los candelilleros y ofrecen beneficios sociales, como atención médica y capacitación.

La candelilla es uno de los recursos naturales más importantes del norte de México, tanto para los pobladores de la región, como para diversas industrias nacionales e internacionales. A pesar de esto, la mayoría de los candelilleros desconocen los usos y aplicaciones de la cera, el valor agregado y los países donde se comercializa; esta situación debe cambiar para garantizar su bienestar y la continuidad de esta importante actividad económica.



Cera de candelilla refinada lista para las diversas aplicaciones industriales.

1. Directora de Profauna, <ecanales@profauna.org.mx>
2. Profauna, <profauna@profauna.org.mx>
3. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, <zamarrone@hotmail.com>

Tomado con autorización de: Citlali López, Susana Chanfón y Gerardo Segura (eds.), *La riqueza de los bosques mexicanos: más allá de la madera. Experiencias de comunidades rurales.* Semarnat, Cecadesu, Conafor, Procymaf II, CIFOR, México, 2005.

Alberto Búrquez*



MOVIMIENTO PERPETUO: RETAZOS DE HISTORIA EN LA VIDA DE UN PALOFIERRO



En el año 33 de nuestra era, la última semilla de un milenario palofierro se desliza hacia la madre tierra en las planicies del Desierto Sonorense, germina y pone su primer par de frágiles hojas. Siete años de generosas lluvias le confieren el vigor necesario para establecerse y lanzar profundas raíces que le aseguren un precario futuro en el desierto. Su endeble tronco se protegió con fuertes espinas. A los 30 años puso sus primeras flores y al cumplir los 90, en plena exuberancia juvenil, se cubre de flores en una toga púrpura y blanca cada tres o cuatro años.

Un marcado cambio local de clima torna más frío el ambiente del desierto. Esos años, Palofierro creció muy poco. Mientras duerme, muchas generaciones de tortugas terrestres, de liebres y de aves migratorias pasan las horas de calor bajo su sombra, al igual que incontables plantas de delicadas flores.

Después de décadas de frío, sorteando años buenos y malos, periodos de sequía y de gran calor, Palofierro llegó a la verdadera edad adulta de más de 500 años. Vigoroso, con un tronco de gruesa corteza grisácea y profundas raíces que alcanzan el lejano manto freático, cubría con su follaje un diámetro de ocho metros y sus ramas más altas se lanzaban al cielo.

Una feroz tormenta estival, con fuertes vientos y cargada de electricidad, llegó como todos los años. Ehécatl y Zeus unieron fuerzas y, por una jugada del destino, Palofierro recibió entre sus ramas un dardo que sacudió sus maderas con una descarga galvánica. La poca agua que guardaba en sus vasos conductores se vaporizó súbitamente, explotando en astillas dos grandes heridas. Rápidamente, las llamas se apoderaron del tronco. De no ser por el diluvio que siguió, habría muerto calcinado. Palofierro se recuperó de sus heridas que lo acompañarían hasta su muerte. Cerca de su cumpleaños 700, ya es parte de un selecto gremio de grandes árboles del desierto.

El banquete en el jardín secreto

En su jardín secreto del desierto, Palofierro explora las profundidades del subsuelo buscando preciados nutrimentos y aguas subterráneas. A través de los años, bajo su denso follaje, y por la descomposición de incontables hojas, se ha acumulado una gruesa capa de tierra negra. Después de las lluvias, el polvo acumulado en sus hojas con partículas ricas en fósforo, nitrógeno y potasio, se lava aumentando la fertilidad del suelo bajo su copa.

La sombra de Palofierro es un



oasis para muchas plantas y animales. Las aves que se posan en sus ramas dejan semillas de numerosas plantas que germinan bajo su suave sombra. Una minúscula planta de pitayo comienza su vida junto con otras plantas y animales que hacen de Palofierro su casa, pero un prolongado período de sequía acaba con muchas de ellas. Sin embargo, Palofierro se mantiene sereno pues sabe que los buenos tiempos volverán.

Al alcanzar los mil años, generosas lluvias nutren el siempre sediento desierto y permiten el advenimiento de una nueva generación de palofierros. Sus hijos están dispersos por muchas leguas. El pitayo, establecido años atrás bajo su sombra, produce grandes flores que abren al atardecer, surgen de los gruesos brazos como enormes y blancas copas repletas de néctar. Una invitación para las bandadas de sedientos murciélagos que vienen desde el sur a una benigna borrachera. Tomando turnos visitan las flores. Los murciélagos, llamados por los alemanes "fliedermause"--ratones voladores--, con los rostros cubiertos de pálido polen amarillo retornan el favor polinizando inconscientemente las flores.

Unas semanas después, cuando el calor arrecia y la sequedad consume el aliento, el pitayo está cubierto de frutos. Rojas y jugosas pitayas son ahora fuente de alimento de numerosas especies. Muchas palomas pitayeras se posan en las agudas espinas que sobresalen la copa de Palofierro. Bajo el sol del desierto, saboreaban la dulce pulpa.

En las noches, llegan bandadas de murciélagos para darse un festín que les tiñe el hocico de dulce sangre bermeja. Estos graciosos y dulces frugívoros, al comer los frutos diseminan las semillas por el desierto. Los frutos que caen son codiciados por los ratones y ratas del desierto, oportunidad que aprovechan los coyotes para atrapar a los tiernos ratones y como postre toman las deliciosas pitayas.

Palofierro ve a su compañero, el pitayo de 200 años, morir después de una apacible vejez. No más dulces y rojas pitayas, no más algarabía de palomas y murciélagos. Las raíces del gran pitayo liberan sus nutrimentos secuestrados y no compiten más por el agua, siempre escasa. Palofierro, siente que ha visto mucho y que es tiempo de partir. Sus añosas ramas tienen mucha madera muerta y la vejez lo doblega.

La sequía

Hacia el año 1200, convertido en un venerable anciano, Palofierro ha visto mucho del mundo. Sus pesadas ramas ceden ante una sequía inesperada que acelera su aparente vejez. Gran parte de su follaje se pierde formando un montón de despojos alrededor de su gran tronco. Esta estrategia de sobrevivencia es común en los árboles del desierto que sacrifican parte del follaje durante los periodos de intensa sequía.

Gruesas larvas de escarabajos tornasolados se nutren de la capa más externa de sus tallos. El viento y la lluvia erosionan y pulen los añosos brazos y revelan su corazón de obscura celulosa cargada de resinas. Las vetas color de miel brillan al sol implacable del desierto y retan al tiempo.

Un gran nido de ratas del desierto guarda tesoros naturales que han colectado innumerables generaciones de estos pequeños mamíferos. Sus curiosos hábitos de decorar el nido con ramas, frutos, flores y choyas forman un registro único donde se fosiliza la historia del desierto. Estos nidos preservados por cristales de urea, serán usados después por los científicos para estudiar los cambios en la vegetación y en el clima.

Finalmente, después de una espera interminable, llegan las lluvias. Un suave diluvio que se prolonga por una década de buenos veranos y ricas equipatas, nombre que le dan los indígenas locales a las lluvias invernales. Palofierro, ahora con 1460 años de vida lanza vigorosos renuevos del añoso tronco. Recobra su juventud pues muchos de sus vecinos que le robaban fuerza no lograron sobrevivir la sequía. Las últimas ramas muertas se envuelven en un manto de fresco verdor.

Las abejas

Las ramas blancas de arbustos de frondas color ceniza, se cubren de flores amarillas que visten al desierto de intenso amarillo, y los paloverdes añaden pinceladas que marcan las laderas. Al mismo tiempo, y hasta principios de mayo, Palofierro se viste del manto lila y blanco de sus flores. Su floración cesa cuando los guayacanes, también de durísima madera, se cubren de estrellas azules. Para entonces, las vainas que envuelven las semillas de Palofierro están listas para diseminar la semilla.

Las abejas del desierto tienen una gran celebración ante la abundancia y la diversidad de flores. Cientos de especies diferentes, desde las pequeñísimas hasta las grandes y obscuras abejas carpinteras, muestran la riqueza que caracteriza al desierto. Más especies de abejas polinizadoras que cualquier otra región de Norte América. Las abejas trabajan diligentemente colectando el néctar y el polen de las flores. Algunas lo llevan hasta profundas cuevas que han excavado en el suelo y que forman inmensos nidos coloniales; otras, a huecos en los troncos de suave madera.



Durante la floración de Palofierro, de una cueva cercana emergen cientos de víboras de cascabel que han pasado el invierno en un refugio comunal. Algunas llegan a la sombra fresca del gran árbol de vida. Al caer la noche, comienza la actividad oculta del desierto. Las grandes semillas marrones de Palofierro han atraído muchos ratones de campo, los cuales son presa fácil de las venenosas serpientes.

Muérdagos y capulineros

Como todos los años en esas fechas, Palofierro recibió en su florido jardín secreto la visita de las aves migrantes que van hacia el norte. Se posan en sus ramas elegantes cardenales rojos y pardos, picogordos y colorines azules, morados e incluso de siete colores. Todos, se van desplazando lentamente hacia la tierra donde los días prometen ser cada vez más largos, los insectos y las semillas más abundantes, y la búsqueda de pareja más apremiante.

Los capulineros negros, de color azabache y con una gran cresta, perchan en las ramas más altas de Palofierro. Desde allí vuelan en pos de insectos o para luchar con otros capulineros. Su dieta consiste casi exclusivamente de los frutos de un muérdago llamado localmente toji, una planta parásita que vive en muchos árboles de Sonora.

El toji, produce pequeños frutos carnosos que viajan en el sistema digestivo del capulinero. Las semillas, una vez excretadas son muy pegajosas y se adhieren firmemente a las ramas: Allí germinan e introducen, a través de la corteza, una raicilla que penetra profundamente en el árbol y vive del agua y los minerales que la planta consiguió con grandes dificultades. Palofierro mantiene a dos grandes plantas de toji que proveen de abundantes frutos a los capulineros. Estas plantas, aunque sustraen recursos y aparentemente son muy dañinos para sus anfitriones, pueden beneficiar a su hospedero de maneras insospechadas. Como tienen clorofila, pueden producir azúcares con los que pagan su consumo de agua y de minerales, y como atraen aves, también atraen sus excretas que fertilizan el suelo. Así, Palofierro convive con sus vecinos que aunque le roban un poco, le dan cada primavera los cantos y algarabía que como todo buen anciano sabe apreciar.

El final del jardín secreto

Una mañana, Palofierro vibra con el ruido de las máquinas. Se realiza un gran desarrollo industrial y de vivienda muy cerca del jardín secreto. El gobernador, un enamorado de la naturaleza, considera que a la par del desarrollo debe haber protección y preservación del ambiente natural. Para ello, se expropian los terrenos y se erige un atractivo parque rodeado de una extensa reserva.

Niños y adultos disfrutan de las oportunidades de educación que ofrece el nuevo parque ecológico, donde se muestran orgullosamente los mejores ejemplos de la flora y la fauna del Desierto Sonorense. La educación ambiental se complementa con el vigor de las nuevas generaciones de investigadores reclutados para estudiar el desierto. Los jóvenes de la recién creada escuela de ecología encuentran un oasis para sus prácticas. Miden la altura, la cobertura y la tasa de fotosíntesis del anciano y de sus descendientes. Con los ideales frescos emprenden sus trabajos para tratar de manejar los recursos naturales.

Al decretar el área como reserva ecológica de interés estatal, por su valor escénico y natural, el futuro de Palofierro y de su descendencia parece asegurado. El jardín secreto queda ahora en el centro de la reserva.

Pero llegan otros tiempos, otras ideas y otros gobernadores. El progreso, representado por funcionarios que nunca han visto el desierto de cerca, termina con la reserva. La justificación para nulificar el decreto raya en lo ridículo: "son terrenos muy valiosos para mantenerlos ociosos", "la vocación de la ciudad tiende en esta dirección".

Se extiende un pesado silencio cuando mencionan que el valor económico de toda la reserva equivale a unos cuantos metros cuadrados de reservas citadinas, como las del Pedregal de San Ángel en la ciudad de México, del Bois de Boulogne en París o del Central Park de Nueva York. Sólo muestran que sus aspiraciones son mezquinas. Una vez más, Puebloseco del Desierto Sonorense es victimado.



Ilustración: Paul Mirocha

El centinela de la desaparecida reserva, y del jardín secreto, muere en 1996 a la edad de 1963 años. El más viejo palofierro que haya existido. Un inmenso tocón de más de un metro de diámetro marca su tumba, tocones de similares proporciones se extienden por los alrededores. Los ladrilleros recogen los brazos astillados y alimentan sus hornos. Producen los mejores ladrillos en muchos años. El jardín secreto está dividido entre un desolado desmonte cubierto de inflamables pastos africanos, unas minúsculas casas y lo que es ahora propiedad de un líder que cree podrá especular con algunos terrenos.

* Instituto de Ecología, UNAM
<montijo@servidor.unam.mx>

Rodolfo Dirzo*

CONGREGACIONES ESPECTACULARES DEL REINO ANIMAL



Colonia de pingüinos rey, Isla Sooth, Georgia, Reino Unido.

Fotos: © Patricio Robles Gil / Sierra Madre

La conservación de la biodiversidad requiere, para orientar sus diversas estrategias de acción, información científica bien fundada, sea para aumentar la conciencia pública sobre el valor existencial, funcional y económico de la conservación; para crear y mantener áreas naturales protegidas (ANP) —mediante esquemas de remuneración económica para los propietarios dispuestos a destinar sus tierras a la conservación—; o para propiciar —y hacer económicamente atractiva— la preservación de la biodiversidad fuera de las ANP. Es decir, para conseguir un mejor 'manejo' de los ecosistemas y de los servicios que generan, es necesario que la sociedad recurra a la información científica. En el ámbito internacional, donde nuevas e informadas instituciones y actitudes ciudadanas tendrán un papel estelar, la conservación de la biodiversidad reclama importantes trabajos coordinados. Si bien es cierto que se trata de una tarea imponente, también lo es la urgente necesidad de iniciar acciones locales en todos los frentes, incluyendo la promoción de mayor conciencia pública sobre los motivos éticos de la conservación y el aprecio de los valores culturales y espirituales de los ecosistemas. En este marco de referencia, un libro tan distinguido como *Grandes espectáculos del mundo animal*, encaja perfectamente: necesitamos una sociedad cada vez más informada y motivada, en la cual se fomenten actitudes que conduzcan al aprecio y al apoyo de las causas en favor de la conservación de la biodiversidad.



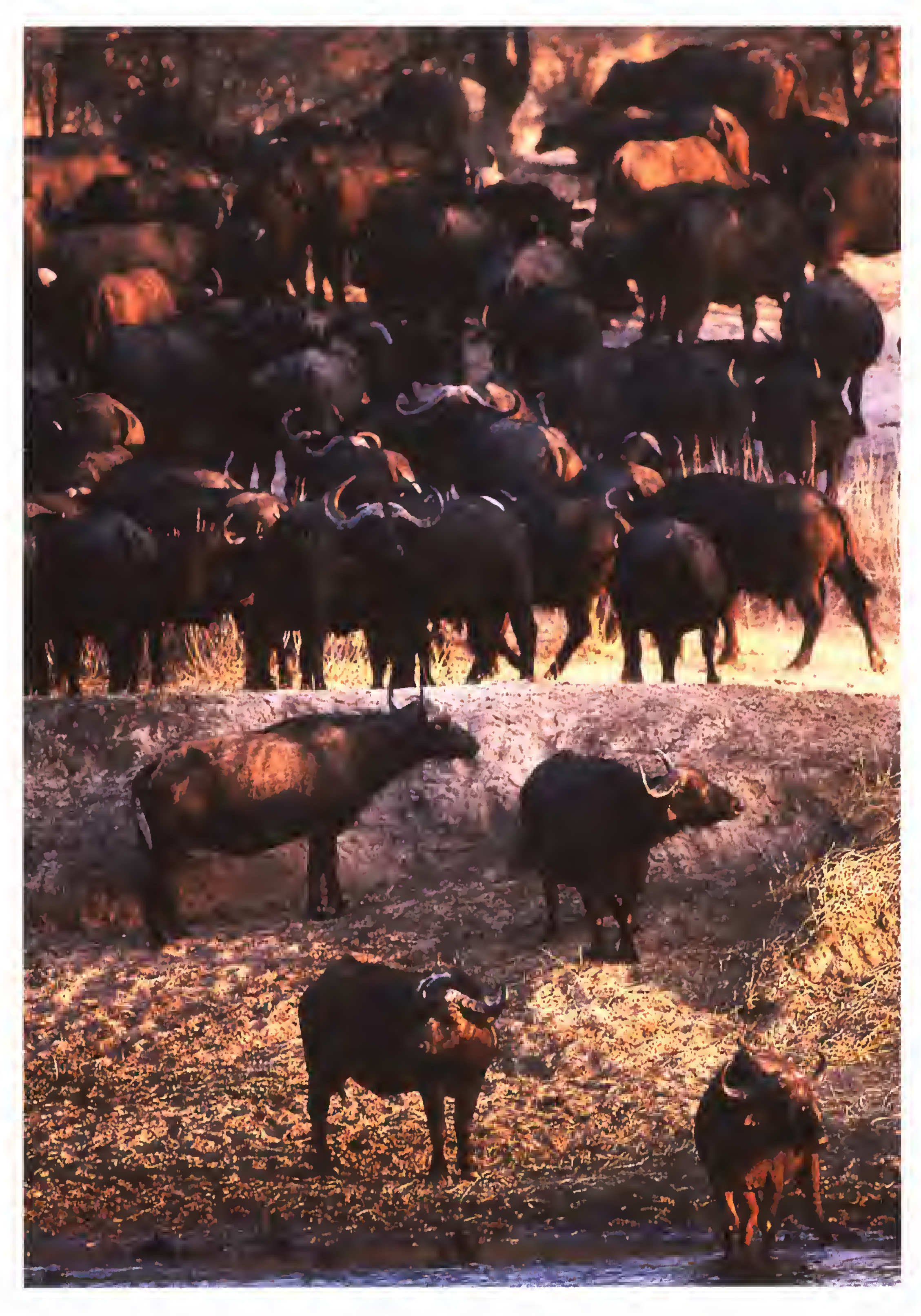
Grandes espectáculos del mundo animal es la cuarta obra de una serie producida por CEMEX (empresa mexicana productora de cemento), Agrupación Sierra Madre y Conservation International (dos organizaciones no gubernamentales, la primera mexicana). Su perspectiva es diferente a la de sus predecesores, pues se ocupa de lugares notorios por sus desproporcionadas concentraciones de especies nativas o endémicas, como los países megadiversos, las ecorregiones terrestres prioritarias (hotspots) y las áreas silvestres. La intención del libro es poner de relieve las congregaciones de vida animal más impresionantes y espectaculares del mundo, aunque correspondan a una sola especie o a un puñado de ellas. El mayor hincapié está en las cifras, las formas de comportamiento y las adaptaciones para congregarse.

Grandes espectáculos del mundo animal está profusamente ilustrado con espléndidas fotografías de algunas de las concentraciones de fauna más impresionantes del planeta. Esas imágenes no sólo evocan las asombrosas maravillas naturales de nuestra época, sino también fenómenos análogos del pasado, como las concentraciones migratorias de los mamíferos que ocuparon Norteamérica durante el Pleistoceno. Además, los textos que las acompañan, aunque científicamente precisos, fueron redactados de tal modo que resulten comprensibles para cualquier lector y le aporten información útil.

Por otro lado, y más allá de la fascinación que puedan causarnos las congregaciones numéricamente extraordinarias, *Grandes espectáculos del mundo animal* expone, sea de modo tácito o explícito, tres temas de gran relevancia para la conservación: el primero es que los sitios donde la fauna se concentra son desproporcionadamente valiosos para la conservación de las especies que se congregan; el segundo, que las concentraciones se prestan para que las especies involucradas sean particularmente vulnerables frente a varios fenómenos ecológicos (por ejemplo, mayor propensión a enfermedades, debilidad como consecuencia de migraciones extenuantes, desgaste reproductivo, etcétera); y, el tercero, que las congregaciones suelen ser el resultado de migraciones que abarcan diversas entidades políticas (países o estados) cuyas actividades



Catarinas en el Área de Protección de Flora y Fauna de Maderas del Carmen, Coahuila.



Manada de búfalos africanos, Parque Nacional Ruana, Tanzania.

de conservación pueden ser muy diferentes o no estar coordinadas, incluso pueden representar amenazas múltiples y diversas (por ejemplo, la migración de la mariposa monarca, *Danaus plexippus*, se ve amenazada por el uso de plaguicidas en Estados Unidos y por la tala clandestina en México). Por supuesto, varias congregaciones espectaculares están actualmente en serio peligro (como sucede con varios murciélagos); otras se han diluido de forma tan dramática que aunque la especie existe, su congregación está prácticamente extinta (es el caso del bisonte americano, *Bison bison*); o ya se extinguieron (como sucedió con la paloma pasajera, *Extopister migratorius*). Por consiguiente, los sitios de congre-

Los sitios de grandes congregaciones animales que aún quedan en el mundo representan objetivos esenciales de importancia global para la conservación.



Pingüinos adelia, Bahia Hope, Antártica.

gación animal que aún quedan en el mundo representan objetivos esenciales de importancia global para la conservación, y requieren planes de manejo adecuados.

Las historias de amenaza y extinción de los espectáculos de vida animal que se describen en esta obra, obligan a reflexionar en las muchas extinciones secundarias de especies (o de poblaciones) que, aunque no quedaron registradas, posiblemente ocurrieron como consecuencia de la desaparición de la especie congregante, así como en la extinción de procesos ecológicos locales o, en el mejor de los casos, las profundas alteraciones ecológicas asociadas. Por ejemplo, pensemos en la paloma pasajera, cuyas concentraciones se estiman en alrededor de 3 700 millones de individuos. La súbita desaparición del impacto ambiental alimenticio de la parvada (en forma de frutos, semillas, cereales e invertebrados) y las capas de excremento de varios centímetros de espesor y otros efectos que dejaban a su paso, debió ocasionar extinciones colaterales o impresionantes alteraciones locales en las interacciones de especies y el ciclo de los nutrimentos. El comportamiento ecológico que ahora exhiben los ecosistemas, las plantas, los animales y los microbios que en otros tiempos estuvieron sujetos a la influencia de tales concentraciones, sin lugar a dudas, tan sólo es un reflejo ecológico alterado de aquellas épocas y debió significar la pérdida de importantes servicios ecológicos en las escalas local y regional. Tales alteraciones ofrecen importantes lecciones qué aprender, en vista de los actuales impactos antropogénicos sobre la biodiversidad.



Colonia de albatros ceja negra, Islas Malvinas, Reino Unido.



Murciélagos saliendo de una cueva en la selva tropical del sur de Campeche.



Playeros occidentales, Golfo de California.

Potencialmente, las imágenes y relatos de este hermoso libro atesoran la capacidad de atraer la atención hacia estos temas e influir en nuestras actitudes hacia la conservación. No obstante, para que se realice dicho potencial será necesario que *Grandes espectáculos del mundo animal* llegue al mayor número posible de personas, lo cual no sólo requiere de estrategias de publicidad creativas e integrales, sino también aunarlas a mecanismos de distribución efectivos (y rentables). Espero que todos estos objetivos lleguen a feliz término.

Bibliografía

Ehrlich, P.R. y A.,Ehrlich, 2004. *One with Ninenveh: Politics, Consumption and the Human Future*, Island Press.

Mittermeier, R.A.,P., Robles Gil, C.G., Mittermeier, T., Brooks, M., Hoffmann, W.R., Konstant, G.A.B. da, Fonseca, y R.B., Mast, 2003, *Grandes espectáculos del mundo animal*. CEMEX-Agrupación Sierra Madre-Conservation International, México.

*Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, CA 94305, EU

Publicado originalmente en *in Ecology and Evolution*, vol. 21, núm. 3, Rodolfo Dirzo, Spectacular Animal Congregations, pp.120-121, 2006. Con permiso de editorial Elsevier.

Traducción de Ramón Elizondo



Mezcales y diversidad

Este mapa incluye información sobre la identidad y la distribución de las principales especies del género *Agave* que se aprovechan para producir mezcales. Se elaboró con base en datos provenientes de ejemplares de magueyes recolectados en nuestro país desde 1865 y depositados en el Herbario Nacional que resguarda la Universidad Nacional Autónoma de México, así como en otros herbarios de México y el mundo.

Conocer la diversidad de paisajes mezcaleros, magueyes y prácticas de producción nos ayuda a valorar la conservación de este patrimonio que se mantiene vivo en manos de numerosas comunidades. Su aprovechamiento sustentable en el medio rural no es asunto meramente ecológico: las comunidades requieren opciones para su desarrollo socioeconómico compatibles con las culturas regionales en las que el mezcal es protagonista.

El mapa cuenta con un glosario, referencias básicas y clasificación por nombre científico de las diferentes especies incluidas. Es una publicación del Programa de Recursos Biológicos Colectivos de la Conabio con el apoyo de la Fundación Ford. La coordinación estuvo a cargo de Jorge Larson.





COMISIÓN NACIONAL
PARA EL CONOCIMIENTO
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

La Conabio tiene un centro de documentación e imágenes con libros, revistas, mapas, fotos e ilustraciones sobre temas relacionados con la biodiversidad; más de 3 000 títulos están disponibles al público para su consulta. Además distribuye cerca de 150 títulos que ha coeditado, que pueden adquirirse a costo de recuperación o donarse a bibliotecas que lo soliciten. Para mayor información, llame al teléfono 5528-9172, escriba a <cendoc@xolo.conabio.gob.mx>, o consulte los apartados de Centro de Documentación y de Publicaciones en la página web de la Conabio <www.conabio.gob.mx>.

La misión de la Conabio es promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad.

SECRETARÍA TÉCNICA: José Luis Luege Tamargo
COORDINACIÓN NACIONAL: José Sarukhán Kermez
SECRETARÍA EJECUTIVA: Ana Luisa Guzmán
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS: María del Carmen Vázquez

Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2005-040716240800-102. Número de Certificado de Licitud de Título: 13288. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 10861.

EDITOR RESPONSABLE: Fulvio Eccardi Ambrosi ASISTENTES: Thalia Iglesias, Leticia Mendoza <biodiversitas@xolo.conabio.gob.mx>
PRODUCCIÓN: Gaia Editores, S.A. de C.V. DISEÑO: Tools Soluciones Gráficas
CUIDADO DE LA EDICIÓN: Didier Héctor

IMPRESIÓN: Artes Gráficas Panorama, S.A. de C.V., Avena 629 Col. Granjas México 08400 México, D.F.

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD
Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903, Parques del Pedregal, Tlalpan 14010 México, D.F.
Tel. 5528-9100, fax 5528-9131, www.conabio.gob.mx Distribución: nosotros mismos